2. Batteriefachdeckel vorsichtig abschrauben und Batteriefach öffnen.

3. Verbrauchte Batterie gegen neue Batterie austauschen und Batteriefach wieder schließen.

Hinweis! Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen! Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

5.2. Auswechseln der Sicherung

Zum Auswechseln der Sicherung wie folgt verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen vom Gerät entfernen.

2. Gehäuserückwand vorsichtig abschrauben und Gehäuse öffnen.

3. Defekte Sicherung durch eine Sicherung mit gleichen Abmessungen und Anschlusswerten ersetzen (500 mA/1000 V).

4. Gehäuse schließen und sorgfältig verschrauben.

ACHTUNG! Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist!

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen

© ***PeakTech***® 06/2007 / Sch.

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 89/336/EC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EC (Low Voltage) as amended by 93/68/EC (CE-Marking).
Overvoltage category III 1000V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
CAT III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT IV.
CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement. This instrument is intended for use in installation over voltage category II according to IEC 664. For measuring circuit not exceeding 1000V DC / 750V AC, 20A.
* Prior to connection of the equipment to the mains outlet, check that the available mains voltage corresponds to the voltage setting of the equipment.
* Connect the mains plug of the equipment only to a mains outlet with earth connection.
* Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
* Do not cover the ventilation slots of the cabinet to ensure that the air is able to circulate freely inside.
* Do not insert metal objects into the equipment by way of the ventilation slots.
* Do not place water filled containers on the equipment (danger of short-circuit in case of knock over of the container).

5. Der Isolationstest benötigt ca. 30 Sekunden, danach wird der Isolationstest automatisch beendet und die Hochspannung an den Prüfleitungen abgeschaltet.
   Für längere Isolationstest über 30 Sekunden, ist es möglich mit der „LOCK“-Taste auf Dauermessungen umzuschalten. In diesem Fall wird die Messung erst beendet, wenn die „TEST“-Taste betätigt wird.
   Es ist immer möglich den Isolationstest mit Hilfe der „TEST“-Taste abzubrechen.

4.8. DATA-Hold

Die Data-Hold-Funktion ermöglicht das „Einfrieren“ eines Messwertes zum späteren Ablesen in der LCD-Anzeige. Zur Aktivierung der Data-Hold-Funktion, HOLD-Taste drücken. Es erscheint das „H“-Symbol in der LCD-Anzeige. Um die Hold-Funktion zu verlassen, drücken Sie die Taste-Hold erneut.

4.9. Minimalwert - / Maximalwerthaltefunktion (MIN/MAX)

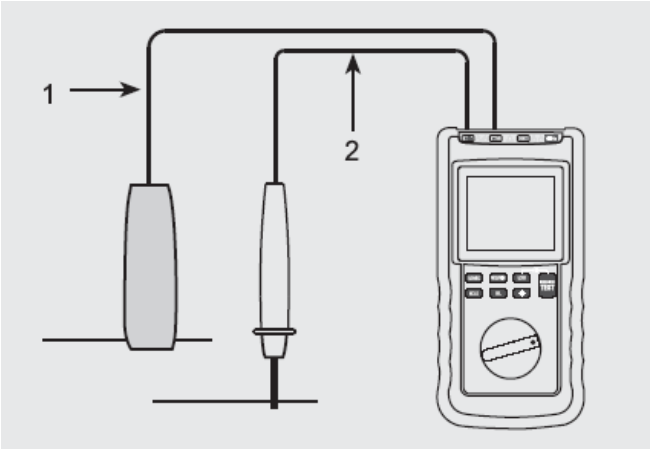
Zum Ermitteln des maximalen bzw. des minimalen Messwertes wie beschrieben verfahren:
* Drücken Sie die Taste „MIN MAX“ um den maximalen Messwert anzuzeigen (MAX-Symbol erscheint in der Anzeige).
* Drücken Sie „MAX MIN“ erneut um minimalen Messwert anzuzeigen (MIN-Symbol erscheint in der Anzeige).
* Drücken Sie „MAX MIN“ erneut um den momentanen Messwert anzuzeigen (MAX MIN erscheint in der Anzeige).
* Drücken und halten Sie die Taste „MAX MIN“ für 1 Sekunde um den (MAX MIN-Modus zu verlassen).

5. Wartung

5.1. Auswechseln der Batterie

Bei Aufleuchten des “BAT” Symbols in der LCD-Anzeige ist die Batteriespannung zu gering und die Batterie muss ausgewechselt werden. Dazu wie folgt verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen vom Gerät entfernen.



1. Prüfleitung mit Krokodil-Klemme
2. Hochspannungs-Prüfleitung

1. Hochspannungs-Prüfleitung in die Eingangsbuchse „MΩ“ einstecken und Prüfleitung mit Krokodil-Klemme in Eingangsbuchse „mA“ einstecken
2. Eingangsbuchse „mA“ verfügt über Massepotenzial während der Isolationsprüfung. Eingangsbuchse „MΩ“ steht unter Hochspannung (250V/500V/1000V).
   Messgerät abschalten und dann „mA“-Prüfleitung mit dem zu messenden Objekt verbinden.
3. Zum Auswählen der zu verwendenden Prüfspannung Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung 4000MΩ/250V, 4000MΩ/500V oder 4000MΩ/1000V drehen.
4. „MΩ“-Prüfleitung mit dem zu messenden Objekt verbinden und die Taste „TEST“ drücken. Das Symbol „TEST“ erscheint in der Anzeige und das Messgerät startet den Isolationstest und gibt Hochspannung (250V/500V/1000V) aus.
   Der Isolationswiderstand wird in der Anzeige angezeigt.
   Bei Isolationswiderständen < 5MΩ ertönt der Summer.

* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.
* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
* The 20A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 20A or 4000VA.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/Ω-terminals of the equipment.
* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* The measurement instrument is not to be to operated unattended.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.

* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
* Replace the battery as soon as the battery indicator “BAT” appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the equipment in any way
* Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
* -Measuring instruments don’t belong to children hands-

Cleaning the cabinet
Prior to cleaning the cabinet, withdraw the mains plug from the power outlet. Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1.1. Safety Symbols

AC (Alternating Current)

DC (Direct Current)

Important safety information. Refer to the manual.

Dangerous voltage may be present. Be cautious.

Earth ground

4.6. Frequenzmessungen

1. Die schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und die rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz - Eingang anschließen.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf Hz.
3. Verbinden Sie die Prüfleitungen mit der zu messenden Schaltung.
4. Messwert in LCD-Anzeige ablesen.

4.7. Isolationswiderstandsprüfung

Hinweis:
1.) Vor der Durchführung eines Isolationstestes sicherstellen, dass das Messobjekt spannungsfrei geschaltet ist.
2.) Nach durchgeführtem Isolationstest, Messobjekt vollständig entladen, um elektrische Stromschläge und somit Schäden an Gerät und Verletzungen zu verhindern.
3.) Unter keinen Umständen während des Isolationstestes die Prüfspitzen des Messgerätes berühren, um Verletzungen durch Stromschläge und deren Folgeschäden zu verhindern.
4.) Vor jedem Isolationstest überprüfen, ob die Sicherungen des Messgerätes intakt sind.

3. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil anlegen und Messwert in der Anzeige ablesen.

Hinweise:
- Bei Widerstandsmessungen über 1 MΩ benötigt die Anzeige einige Sekunden zur Stabilisierung.

- Bei nicht angeschlossenen Prüfleitungen, d. h. bei offener Schaltung und Widerstandswerten > 40 MΩ erscheint die Überlaufanzeige "OL" in der Anzeige.

4.4. Durchgangsprüfung

1. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz - Eingang anschließen. Die Polarität der roten Prüfleitung ist positiv (+).

2. Funktionswahlschalter in Stellung drehen.

3. Bei einem Widerstand < 30 Ω ertönt der Summer, d. h. das Bauteil ist durchgängig.

ACHTUNG! Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

4.5. Diode
1. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang anschließen. Die Polarität der roten Prüfleitung ist positiv (+).

2. Funktionswahlschalter in Stellung drehen.

3. Rote Prüfleitung an die Anode und schwarze Prüfleitung an die Kathode der zu prüfenden Diode anlegen.

4. In Durchlassrichtung wird in der LCD-Anzeige die entsprechende Spannung angezeigt. In Sperrrichtung wird „OL" angezeigt.

Fuse
Conforms to European Union directives
Double insulated
Low Battery
Diode
CAT II overvoltage category II

2. Technical Data

Display	3 ¾-digit LCD display with function annunciators, max. indication: 3999
max. Voltage between terminals and earth ground	1000 V DC or AC_{rms}
Ranging Method	Auto/Manual
Sampling rate	2 - 3 times per second
Polarity indication	"-" displayed automatically
Low battery indication	"BAT" displayed
Auto power off	after 30 minutes
Operating temperature	0°C ... +40°C; <75 % RH
Storage temperature	-30°C ... +60°C; <85 % RH
Dimensions (HxWxD)	200 x 100 x 55 mm
Weight	620 g (incl. battery)
Accessories	test leads, Holster, 6 x 1,5 V AA batteries, manual

2.1. Functions and ranges

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and 18°C … 28°C with relative humidity to 80 %.

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	0,1 mV	+/- 1,0 % + 5 dgt.
4 V	1 mV	+/- 0,8 % + 3 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	+/- 1,0 % + 5 dgt.

Input Impedance: 10 MΩ, more than 1000 MΩ at 400 mV range
Overvoltage protection: 1000 V DC or 750 V AC_{rms}

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	0,1 mV	+/- 1,5 % + 5 dgt.
4 V	1 mV	+/- 1,0 % + 5 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	0,1 V	
750 V	1 V	+/- 1,2 % + 5 dgt.

Input Impedance: 10 MΩ; at 400 mV range: > 1000 MΩ
Frequency range: 40 … 400 Hz
Overvoltage protection: 750 V AC_{rms} or 1000 V DC

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
40 mA	0,01 mA	+/- 1,2 % + 3 dgt.
400 mA	0,1 mA	

Overl. protection: fast acting fuse 500 mA/1000 V
Max. input: 400 mA DC or AC_{rms}

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
40 mA	0,01 mA	+/- 1,5 % + 5 dgt.
400 mA	0,1 mA	

Overl. protection: fast acting fuse 500 mA/1000 V
Frequency range: 40 … 400 Hz
Max. input: 400 mA DC or AC_{rms}

2. Funktionswahlschalter in Stellung V ⎓ oder V ~ drehen. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung anlegen.

3. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Die Polarität wird bei DC-Messungen bei negativem Messwert in der Anzeige angezeigt.

4.2. Strommessungen

WARNUNG! Keine Spannung direkt über die Anschlüsse legen. Das Gerät darf nur in Reihe mit der zu messenden Schaltung angeschlossen sein.

1. Schwarze Prüfleitung an die COM-Buchse und rote Prüfleitung an die mA-Buchse für Messungen bis 400 mA anschließen.

2. Funktionswahlschalter in Stellung mA ⎓ oder mA ~ drehen.

3. Schaltung spannungsfrei schalten und alle Kondensatoren entladen.

4. Prüfleitungen in Reihe an die zu messende Schaltung anschließen.

5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Die Polarität wird bei DC-Messungen bei negativem Messwert in der Anzeige angezeigt.

4.3. Widerstandsmessungen

WARNUNG! Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und Kondensatoren vor der Messung entladen!

1. Schwarze Prüfleitung an die COM-Buchse und rote Prüfleitung an die V/Ω/Hz-Buchse anschließen. Die Polarität der roten Prüfleitung ist positiv (+).

2. Funktionswahlschalter in Stellung Ω drehen. Bei manuellem Betrieb mit der RANGE-Taste gewünschten Messbereich auswählen. Um von der manuellen zur automatischen Bereichswahl zu gelangen, Taste RANGE 2 Sekunden lang gedrückt halten.

7.		Isolationsprüffunktion ist aktiv und gesperrt, so dass Messungen auch für einen individuell benötigten, längeren Zeitraum durchgeführt werden können.
8.	250V 500V 1000V	250V --- 250V Prüfspannung bei Isolationstest 500V --- 500V Prüfspannung bei Isolationstest 1000V --- 1000V Prüfspannung bei Isolationstest
9.		Dioden-Test ist ausgewählt
10.		Durchgangsprüffunktion ist ausgewählt
11.	MANU	Manuelle Bereichswahl ist aktiv
12.	APO	Abschaltautomatik ist aktiviert Gerät schaltet sich automatisch nach 30 Minuten aus.
13.		Data-Hold (Messwerthaltefunktion) ist aktiviert
14.	REL	Relativwertmessfunktion ist aktiviert
15.	MIN	Minimalwerthaltefunktion ist aktiviert
16.	MAX	Maximalwerthaltefunktion ist aktiviert
17.	Symbole für Messeinheiten	mV,V, µA, mA, A, Ω, kΩ, MΩ, Hz, kHz, MHz
18.	Analoge Balkengrafik	Messrate 10x/Sek.; zur Anzeige von Tendenzen und schnellen Messwertveränderungen

4. Messbetrieb

4.1. Spannungsmessungen

WARNUNG!
Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000 V DC oder 750 V AC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder Beschädigung des Gerätes.

1. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz Eingang anschließen.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400 Ω	0,1Ω	+/- 1,0 % + 5 dgt.
4 kΩ	1Ω	+/- 1,0% + 3 dgt.
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	+/- 1,8% + 5 dgt.

Overvoltage protection: 250 V DC/ACrms

Frequency

Range	Resolution	Accuracy
4 kHz	1 Hz	+/- 0,8 % + 3 dgt.
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
4 MHz	1 kHz	no specified (only reference)
40 MHz	10 kHz	
100 MHz	0,1 MHz	

Input Sensitivity: 500 mV ~ 20 V_{rms}

Diode test

Range	Resolution	Accuracy
0,3 mA typical	1 mV	+/-10% +/-5 dgt.

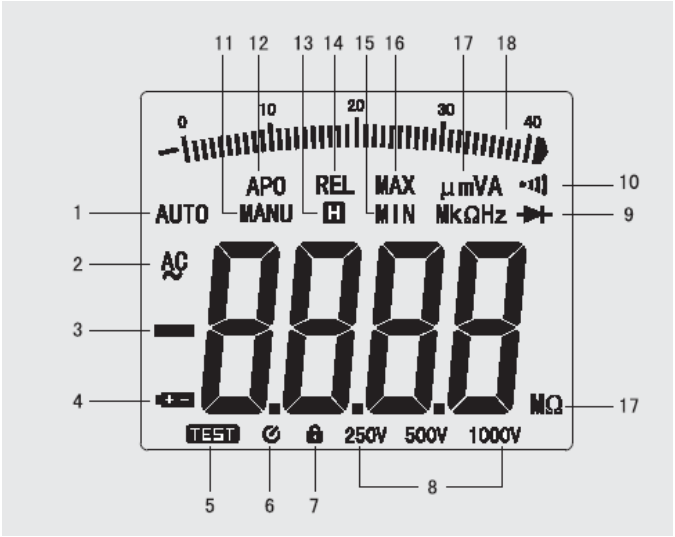
Open circuit voltage: 3 V DC typical
Overload protection: 250 V DC or AC_{rms}

Audible continuity

Audible threshold:	Less than 30 Ω
open circuit voltage:	1,2 V DC typical
Test current:	< 0,3 mA
Overload protection:	250 V DC or AC_{rms}

Isolationswiderstands-Test

Test Voltage	Display Range	Reso-lution	Test Current	Accuracy
250 V (0 % ... +20 %)	0,1...400 MΩ	0,1 MΩ	1mA at 250kΩ	+/-(5%+ 5)
	400...1000 MΩ	1 MΩ		
	1000...4000 MΩ			+/-(10%+5)
500 V (0 % ... +20 %)	0,1...400MΩ	0,1 MΩ	1mA at 500kΩ	+/-(5%+5)
	400...1000MΩ	1 MΩ		
	1000...4000MΩ			+/-(10%+5)
1000 V (0 % ... +20 %)	0,1...400 MΩ	0,1 MΩ	1mA at 1MΩ	+/-(5%+5)
	400...1000 MΩ	1 MΩ		
	1000...4000 MΩ			+/-(10%+5)



	Symbol	Beschreibung
1.	AUTO	Automatische Bereichswahl ist aktiv
2.	AC	AC (Wechselspannung – oder Strom)
3.	▬	Negative Polarität
4.	▭	Ungenügende Batteriespannung. Batterie sollte schnellstmöglich erneuert werden – siehe auch Abschnitt „Auswechseln der Batterie“
5.	TEST	Isolationsprüffunktion ist aktiv. ACHTUNG! Hochspannung an den „MΩ“- Eingangsbuchsen - Messungen mit äußerster Vorsicht vornehmen
6.	⏲	Isolationsprüffunktion ist aktiv für eine festeingestellte Zeit von 25 Sekunden

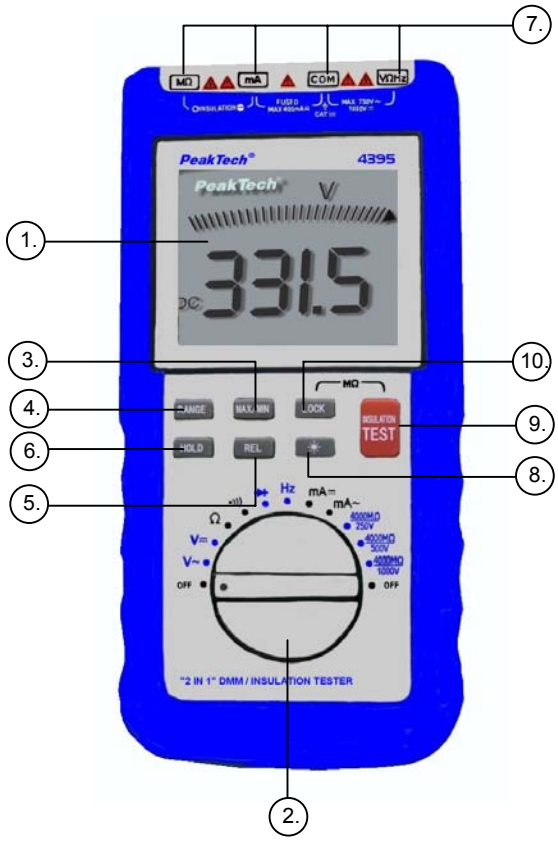
V/Ω//Hz-Buchse	zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs- und Widerstandsmessungen, Frequenzmessungen, Dioden- und Durchgangsprüfungen.
mA	zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Strommessungen bis 400 mA. Bei Isolationsmessungen zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung.
MΩ	zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Isolationsmessungen

(8) Taste für Hintergrundbeleuchtung
Zum Ein – und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung.
Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 1 Minute ab.

(9) TEST-Taste für Isolationsprüfungen
Zum Ein- und Ausschalten des Isolationswiderstandsprüfung, wenn der Funktions-/ Bereichswahlschalter in einer der Stellungen 4000MΩ/250V, 4000MΩ/500V oder 4000MΩ/1000V gedreht ist.

(10) LOCK-Taste
Nachdem die TEST-Taste gedrückt wurde ist es möglich mit der LOCK-Taste den Isolationstest über einen längeren Zeitraum durchzuführen. Um den LOCK-Modus zu verlassen, TEST-Taste drücken.

3. Description of the front



(1) LCD-Display
3 ¾-digit liquid crystal display with maximum indication of “3999”

(2) Function Switch
This is used to select the function user desired, such as DC V, AC V, Frequency, DC A, AC A, OHM, Diode,
Capacitance and continuity.

(3) MAX/MIN
Press the button, the display shows the symbol “MAX” and the maximum reading. Press the button again, the display shows the symbol “MIN” and the minimum reading.
Press and hold down for more than 1 second to exit the MAX MIN mode, the display shows the present reading.

(4) Range button
Range for AC/DC voltage, AC/DC current frequency and resistance. Measuring can be selected manually or handed by autoranging. Push this button to choose range control mode and desired ranges.

(5) Relative zero button
For convenient readings comparison & offset.

(6) Data-Hold Button
When this button is pushed, the display will show the last reading and “H” symbol will appear until pushing it again. Data holding will be canceled automatically when the function switch is slided to another position.

(7) Input jacks
This meter has 4 input jacks that are protected against overload to the limits.

COM-jack:	For connection of the black test lead during all measurements
V/Ω/Hz-jack	For connection of the test lead during voltage, resistance, diode, continuity and frequency measurements.

(1) LCD-Anzeige

(2) Funktions-Wahlschalter
zum Einstellen der gewünschten Messfunktion DC V, AC V, DC A, AC A, Ω, Durchgangsprüfung und Diode.

(3) Taste für Minimal - / Maximalwerthaltefunktion (MAX/MIN)
Durch Drücken der MAX/MIN-Taste, erscheint das Funktionssymbol MAX in der Anzeige und es wird der gemessene Maximalwert angezeigt. Durch erneutes Drücken der MAX/MIN-Taste wird auf die Minimalwerthaltefunktion umgeschaltet und das Funktionssymbol MIN erscheint in der Anzeige. Es wird der gemessene Minimalwert angezeigt.
Um die MAX/MIN-Funktion zu verlassen MAX/MIN-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten.

(4) Bereichswahltaste RANGE
für die Messfunktionen AC/DC Spannung, AC/DC Strom, Frequenz und Widerstand. Die Messbereiche können manuell oder automatisch gewählt werden. RANGE-Taste zur manuellen Bereichswahl drücken und gewünschten Bereich wählen. Um von der manuellen zur automatischen Bereichswahl zu gelangen, Taste Range 2 Sekunden lang gedrückt halten.

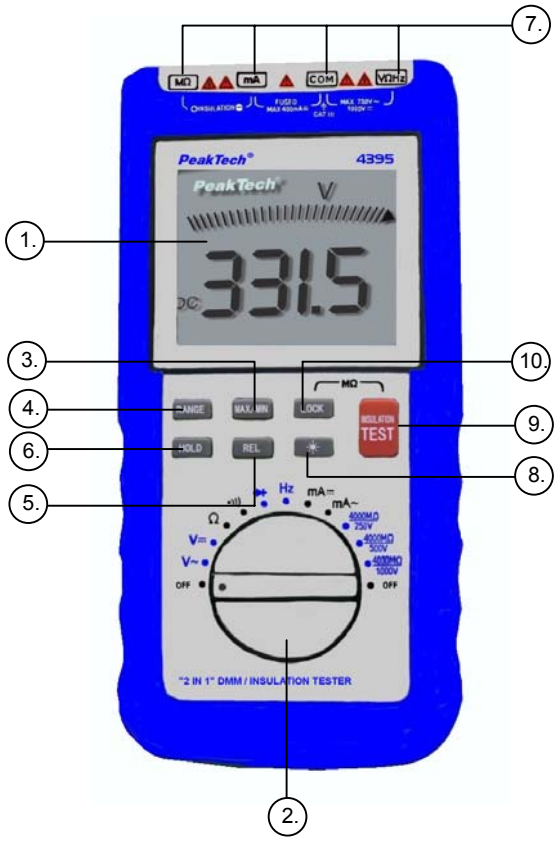
(5) REL-Taste
Für bequeme Vergleichsmessungen.

(6) DATA-Hold-Taste
Durch Drücken dieser Taste wird die Data-Hold-Funktion aktiviert und der zuletzt gemessene Wert in der Anzeige eingefroren. Zur Deaktivierung der Data-Hold-Funktion Funktionswahlschalter in eine andere Stellung drehen oder Taste erneut drücken.

(7) Eingangsbuchsen
Dieses Gerät hat 4 Eingangsbuchsen zum Anschluss der Prüfleitungen, die gegen Überlast geschützt sind.

COM-Buchse:	zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung bei allen Messungen

3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät

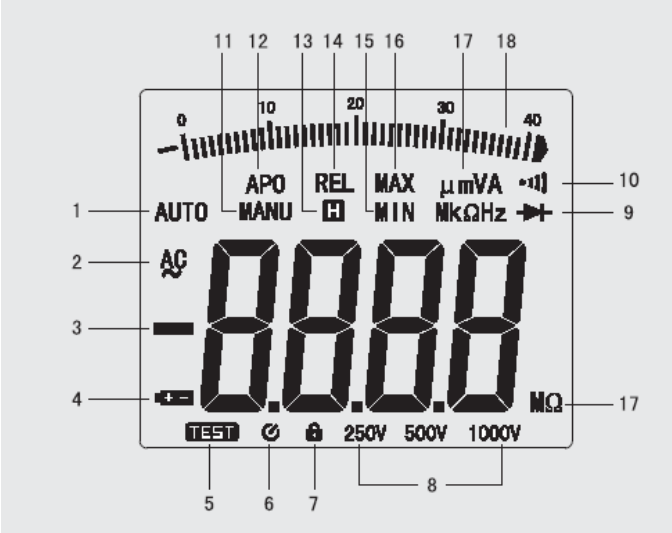


mA	For connection of the black test lead during mA-measurements up to 400 mA. Test current input terminal in insulation test, for connection of the black test lead.
MΩ	Test voltage output terminal in insulations test, for connection of the red test lead.

(8) Backlight
Turns the backlight on and off. The Backlight goes off automatically after about 1 minute

(9) Test button
Starts or stops an insulation test when the rotary switch is in the insulation test position 4000MΩ/250V, 4000MΩ/500V or 4000MΩ/1000V. Causes the meter to output a high voltage and measure insulation resistance.

(10) Lock button
After you press TEST button to start insulation test, you can press LOCK button to lock the insulation test. Locking the test means that the meter outputs continuous test voltage and performs continuous insulation test. To exit the locking state, just press TEST button again.



	Indicator	Description
1.	AUTO	Autorange mode is selected
2.	AC	AC
3.	▬	Negtative sign
4.		Battery is low and should be replaced immediately WARNING To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries an soon as this low battery indicator appears.
5.	TEST	Insulation test indicator. It appears when insulation test voltage is present NOTE The MΩ terminal outputs high voltage.Be caution.
6.		Insulation test is in Fixed Time Test mode.

Isolationswiderstands-Test

Prüfspannung	Messbereich	Auf-lösung	Prüf-strom	Genauig-keit
250 V (0 % ... +20 %)	0,1...400 MΩ	0,1 MΩ	1mA bei 250kΩ	+/-(5%+ 5)
	400...1000 MΩ	1 MΩ		
	1000...4000 MΩ			+/-(10%+5)
500 V (0 % ... +20 %)	0,1...400MΩ	0,1 MΩ	1mA bei 500kΩ	+/-(5%+5)
	400...1000MΩ	1 MΩ		
	1000...4000MΩ			+/-(10%+5)
1000 V (0 % ... +20 %)	0,1...400 MΩ	0,1 MΩ	1mA bei 1MΩ	+/-(5%+5)
	400...1000MΩ	1 MΩ		
	1000...4000MΩ			+/-(10%+5)

Wechselstrom

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
40 mA	0,01 mA	+/- 1,5 % + 5 St.
400 mA	0,1 mA	

Überlastschutz: Sicherung 500 mA/1000 V
Frequenzbereich: 40-400 Hz
Max. Eing.-strom: 400 mA DC oder AC_{eff}

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	0,1Ω	+/- 1,0 % + 5 St.
4 kΩ	1Ω	+/- 1,0 % + 3 St.
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	+/- 1,8 % + 5 St.

Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}

Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4 kHz	1 Hz	+/- 0,8 % v. M. + 3 St.
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
4 MHz	1 kHz	nicht spezifiziert
40 MHz	10 kHz	
100 MHz	0,1 MHz	

Eingangsempfindlichkeit: 500 mV_{eff} ~ 20 V_{eff}

Diodenprüfung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,3 mA typisch	1 mV	+/- 10 % v. M. +/-5 St.

Leerlaufspannung: 3 V DC typisch
Überlastschutz: 250 V DC/AC_{efff}

Durchgangstest

Summer ertönt bei weniger als 30 Ω
Leerlaufspannung: 1,2 V DC typisch
Prüfstrom: < 0,3 mA
Überlastschutz: 250 V DC oder AC_{eff}

7.		Insulation test is locked so that you can perform the test continuously for a long time.
8.	250V 500V 1000V	250V --- Insulation test voltage is 250V 500V --- Insulation test voltage is 500V 1000V --- Insulation test voltage is 1000V
9.		Diode test is selected
10.		Continuity test is selected
11.	MANU	Manual range mode is selected
12.	APO	Automatic power-of is enabled
13.		Data Hold is enabled
14.	REL	Relative mode is active
15.	MIN	Minimum reading is being displayed
16.	MAX	Maximum reading is being displayed
17	Units on LCD	mV,V, µA, mA, A, Ω, kΩ, MΩ, Hz, kHz, MHz
18	Analog Bar Graph	Sample rate: 10x/Sec.; for indication of trends and fast changings of measuring values

4. Operation

4.1. Measuring Voltage

1. Connect the black test lead to the “COM” jack and the red test lead to the “VΩHz” jack.

2. Set the range switch t the desired V ⎓ or V ~ range. (The V ⎓ range is for dc voltage measurements, the V ~ is for ac voltage measurements.)

3. If you use manual range mode and don’t know the magnitude of the voltage to be measured beforehand, select the highest range and then reduce it range by range until satisfactory resolution is obtained.

4. Connect the test leads across the load to be measured.

5. Read LCD display. For dc voltage measurement, the polarity of red lead connection will be indicated as well.

Note! To avoid electric shock to you or damages to the meter, do not attempt to measure dc voltage higher than 1000 V or ac voltage higher than 750V_{rms} although readings may be obtained.

4.2. Measuring Current

Warning!
To avoid personal injury of damage to the meter:
* Never attempt to perform an in –circuit current measurement when the open circuit potential to earth is more than 1000 C.
* Use the proper terminals, switch position, and range for your measurement.
* Don't use the meter to measure currents above 400 mA
* Never place the probes in parallel with a circuit or component when the test leads are plugged into the current terminals.
* Check the meter's fuse before measuring.

1. Set the range switch to desired mA ⎓ or mA ∿ range. If you select manual range mode and don't know the magnitude of the current to be measured beforehand, select the highest range and then reduce it range by range until satisfactory resolution is obtained.

2. Connect the black test lead to the COM jack, and the red test lead to the mA jack.

3. Turn off power to the circuit which you will measured.

4. Break the circuit path to be measured, connect the test leads in series with the circuit.

5. Turn on power to the circuit, then read the display. For dc current measurement, the polarity of the red test lead connection will be indicated as well.

2.1. Messfunktionen und Bereiche

Die angegebenen Genauigkeiten gelten für ein Jahr nach Kalibrierung. Temperaturbereich für garantierte Genauigkeit: 18°C ... 28°C, < 80 % Luftfeuchtigkeit

Gleichspannung

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,1 mV	+/- 1,0 % + 5 St.
4 V	1 mV	+/- 0,8 % + 3 St.
40 V	10 mV	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	+/- 1,0 % + 5 St.

Eingangswiderstand: 10 MΩ, im 400 mV-Bereich: > 1000 MΩ
Überlastschutz: 750 AC_{eff} oder 1000 V DC

Wechselspannung

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,1 mV	+/- 1,5 % + 5 St.
4 V	1 mV	+/- 1,0 % + 5 St.
40 V	10 mV	
400 V	0,1 V	
750 V	1 V	+/- 1,2 % + 5 St.

Eingangswiderstand: 10 MΩ, im 400 mV Bereich: > 1000 MΩ
Frequenzbereich: 40 - 400 Hz
Überlastschutz: 750 V AC_{eff} oder 1000 V DC

Gleichstrom

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
40 mA	0,01 mA	+/- 1,2 % + 3 St.
400 mA	0,1 mA	

Überlastschutz: Sicherung 500 mA/1000 V
Max. Eing.-strom: 400 mA DC oder AC_{eff} im mA-Bereich

2. Technische Daten

Anzeige	3 ¾-stelliges LCD-Display mit Funktionsanzeigen, max. Anzeige: 3999
max. zulässige Spannung zwischen den Eingängen und Erde	1000 V DC oder AC_{eff}
Bereichswahl	Automatisch oder manuell
Messfolge	2 - 3 pro Sek.
Polaritätsanzeige	"-" erscheint bei negativen Messwerten
Batteriezustandsanzeige	"BAT" erscheint bei unzureichender Batteriespannung
Abschaltautomatik	nach 30 Minuten
Betriebtemperaturbereich	0°C ... 40°C; < 75 % RH
Lagertemperaturbereich	-30°C ... 60°C; < 85 % RH
Abmessungen (BxHxT)	200 x 100 x 56 mm
Gewicht	620 g
Zubehör	Prüfleitungen, Holster, 6 x 1,5 V AA Batterien, Anleitung

4.3. Measuring Resistance

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the VΩHz jack (NOTE: The polarity of the red lead is positive (+)).
2. Set the range switch to Ω range.
3. Connect test leads across the load to be measured.
4. Read the reading on the display

NOTE:
- For resistance above 1MΩ, the meter may take a few seconds to stabilize reading. This in normal for high resistance measurements.
- When the input is not connected, i. e. at open circuit, OL will be displayed for the overrange condition.
- Before measuring in –circuit resistance, make sure that the circuit under test has all power removed and all capacitors are fully discharged.

4.4. Continuity Test

1. Connect the black test lead to the Com jack and the red test lead to the VΩHz jack (NOTE: The polarity of the red lead is positive (+)).
2. Set the range switch to •ıl) position.
3. Connect the test leads to the circuit to be measured.
4. If the circuit resistance is less than about 30Ω, the built-in buzzer will sound.

NOTE:
Before performing in-circuit continuity test, make sure that the circuit under test has all power removed an all capacitors are fully discharged.

4.5. Diode

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the VΩHz jack (NOTE: The polarity of the red lead is positive (+)).

2. Set the range switch to ⊣▶⊢ position.

3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested, and the black test lead to the cathode.

4. The displays will show the approximate forward voltage of the diode. If the connection is reversed, OL will be shown on the display.

4.6. Measuring Frequency

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the VΩHz jack.

2. Set the range switch to Hz position.

3. Connect the test leads across the source or load to be measured.

4. Read the reading.

NOTE:
The voltage of the input signal should be between 500mV_{rms} and 20V_{rms}. If the voltage exceeds 20 V_{rms}, the accuracy of the reading may be out of the specified accuracy range.

4.7. Measuring Insulation Resistance

NOTE:

1. Before you perform insulation resistance test, make sure that the object to be tested is without power.

2. To avoid electric shock, be cautious. After your finish insulation resistance test, discharge the tested object fully.

3. To avoid electric shock, do not touch the object under test with your hand or skin, and do not touch any naked conductor of the meter (Including test leads) with your hand or skin.

Reinigung des Gerätes:
Vor dem Reinigen des Gerätes, Netzstecker aus der Steckdose ziehen. Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.
Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

1.1. Am Gerät befindliche Warnhinweise und Symbole

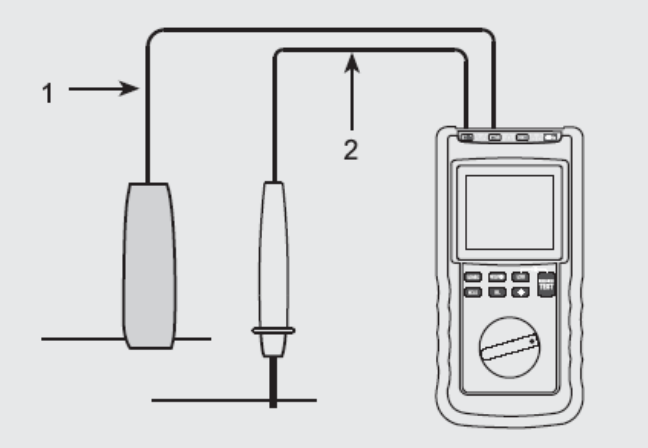
~	AC (Wechselspannung - Strom)
⎓	DC (Wechselspannung - Strom)
⚠	ACHTUNG! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten!
⚠	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.
⏚	Masse
⎓	Sicherung
CE	Erfüllt die Richtlinien der Europäischen Union
⧈	Doppelt isoliert (Schutzklasse II)
▭	Batteriezustandanzeige
⊣▶⊢	Diode
CAT II	Überspannungskategorie II

Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.

* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt).
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
* Drehen Sie während einer Strom – oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
* Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs– und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* -Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-

Always your fingers behind the finger guards on the test leads when using the probes.

4. Before test, make sure that the meter’s fuse is good.



1. Test lead with a big test clip
2. High-Voltage test lead

1. Refer to the Figure above and the section of identifying Test Leads, insert the plug of the high-voltage test lead into MΩ jack, then insert the plug of the test lead which has a big test clip into mA jack.

2. The test lead form mA jack is a ground line. The test lead form MΩ jack is a live line. Set the range switch to OFF position, then connect the big test clip to the test point of the object to be measured.

3. Choose desired rated voltage:
   To choose the desired rated voltage, set the range switch to corresponding voltage position (4000MΩ/250V, 4000MΩ/500V or 4000MΩ/1000V.)

4. Touch the probe of the high-voltage test lead to another test point of the object. Press TEST Button, the display shows TEST as an indicator, the meter starts insulation resistance test, and high voltage is being outputted through the terminals.
   Read the reading on the display.
   When the insulation resistance is less than 5MΩ, the built-in buzzer will sound.

5. Stopping the Measurement
   In the step 4, after you press TEST button, the display shows TEST it means high voltage is being outputted.
   About 30 seconds later, TEST turns off, it means the high voltage output stops, meanwhile the measurement stops automatically.
   If you want to perform measurement continuously, you should press LOCK key before TEST turns off.

4.8. Data Hold Mode

After pressing the HOLD button, the present reading is held on the display, meanwhile H is displayed on the display as an inducator. To exit the Data Hold mode, press the button again and the indicator H disappears.

4.9. MIN/MAX Recording Mode

The MIN/MAX mode records minimum and maximum values of all input values since this mode is activated.
When the inputs go below the recorded minimum value or above the recorded maximum value, the meter records the new value.

To use MIN/MAX recording:

* Make sure the meter is in the desired function and range.
* Press the MAX/MIN button to activate the MIN/MAX mode and the display shows the maximum reading, meanwhile MAX appears as an indicator.
* Press the MAX/MIN button to step through the minimum reading (MIN appears) and the present reading (MAX and MIN flicker), and the maximum reading /MAX appears), and so on.
* To exit and erase stored readings, press and hold down the MAX/MIN button for more than 1 second or turn the range switch.

* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
* maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 700V AC nicht überschreiten.
* maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes).
* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
* Der 20A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (20A oder 4000VA) vornehmen.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 89/336/EWG (elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EWG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 93/68/EWG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie III 1000V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden, es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie II, entsprechend IEC 664 (max. 1000V DC/750V AC, 20A).
* Vor Anschluss des Gerätes an eine Steckdose überprüfen, dass die Spannungseinstellung am Gerät mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt.
* Gerät nur an Steckdosen mit geerdetem Nulleiter anschließen.
* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
* Ventilationsschlitze im Gehäuse unbedingt freihalten (bei Abdeckung Gefahr eines Wärmestaus im Inneren des Gerätes).
* Keine metallenen Gegenstände durch die Ventilationsschlitze stecken.
* Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes).

5. Maintenance

5.1. Battery replacement

If the sign “BAT” appears on the LCD display, it indicates that the battery should be replaced.

Remove the 2 screws on the back cover and open the battery compartement. Replace the exhausted battery with a new one.

Note: Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

5.2 Fuse replacement

Fuse rarely need replacement and blow almost always as result of operator’s error.

Open the case by unscrewing the 4 screws and replace the blown fuse with ratings specified.

Caution! Before attempting to open the case, be sure that test leads have been disconnected from measurement circuit to avoid electric shock hazard.

For protection against fire, replace fuses only with specified ratings:
F 500 mA/1000 V

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© ***PeakTech***® 06/2007 / Sch.

KOMETEC Karl Oelkers e.K.
Mess- und Prüfgeräte · Shop
Hungerberg 29 · D-88085 Langenargen
T: 07543 / 913150 · F: 07543 / 913159
info@kometec.de · www.kometec.de

PeakTech® 4395

Bedienungsanleitung/ Operation Manual

„2 in 1" DMM/Isolationstester

Spitzentechnologie, die überzeugt